

УДК 623.407

І. Белякова, В.Пісціо, В.Медвідь

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СТРУМУ І НАПРУГИ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП НА ВИСОКИХ ЧАСТОТАХ

I.Belyakova, V.Piscio, V.Medvid

RESEARCH OF THE PARAMETERS OF VOLTAGE AND CURRENT FLUORESCENT LAMPS AT HIGH FREQUENCIES

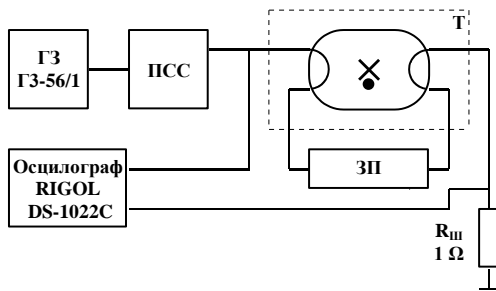


Рис. 1. Схема вимірювання

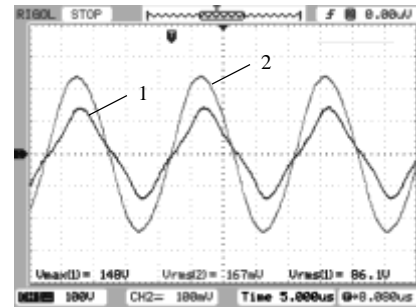


Рис. 2. Типова осцилограма напруги (1) та струму (2) на ЛЛ при підтриманні синусоїдальної форми струму

З метою ідентифікації параметрів люмінесцентних ламп (ЛЛ) з цоколем G5 на частотах роботи ЕПРА досліджувалися параметри напруг та струмів люмінесцентної лампи за допомогою установки, структурна схема котрої подана на рис. 1. До складу установки входять: генератор низькочастотний ГЗ-56/1 (ГЗ), підсилювач-стабілізатор струму (ПСС), що дозволяє стабілізувати вихідний струм згідно із заданим рівнем вхідного сигналу, запальний пристрій (ЗП) для включення лампи із підігрівом електродів. Реєстрація значень напруг та струмів здійснювалась за допомогою цифрового запам'ятовуючого осцилографа RIGOL DS-1022C із відповідним комплектом подільників напруги та шунтів. Досліджувались лампи потужністю 4, 8, 13 та 21 Вт торгової марки Delux. У процесі дослідження підтримувалась стала температура лампи рівна номінальній температурі при горінні із номінальним струмом за допомогою термостата (Т).

Типова осцилограма струмів та напруг на ЛЛ наведена на рис. 2 (Лампа T5 13W/54 G5). Статична ВАХ ламп на частоті 50 кГц побудована у відносних значеннях діючих значень напруг та струмів наведена на рис. 3. Як впливає із наведеної осцилограми навіть на частоті 50 кГц при підтриманні форми струму синусоїдальним напруга на лампі набуває форму далеку від очікуваної синусоїдальної і має суттєвий рівень 3 гармоніки (рис. 4). Отже для підвищення точності розрахунків ЕПРА слід враховувати нелінійність ЛЛ навіть при робочій частоті 50 кГц.

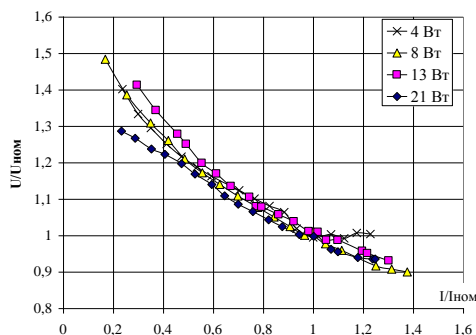


Рис. 3. Статична ВАХ ламп на частоті 50 кГц

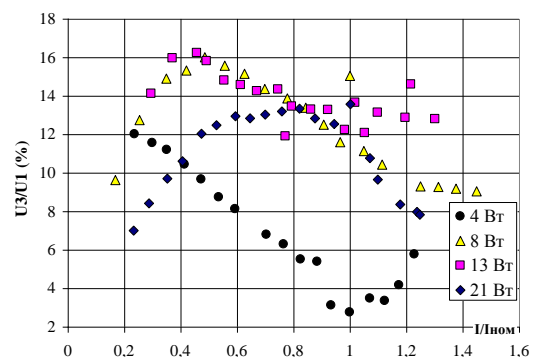


Рис. 4. Відносна величина третьої гармоніки напруги при синусоїдальному струмі